

# **GAMBARAN PENGOLAHAN LIMBAH CAIR DI PT SMART TBK MARUNDA BEKASI BERDASARKAN PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP NO 5 TAHUN 2014**

## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Ahli Madya



**Leni Narwati Wiji Astuti  
R0012052**

**PROGRAM DIPLOMA 3 HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
Surakarta  
2015**

## PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan Tugas Akhir dengan judul : **Gambaran Pengolahan Limbah Cair Di PT SMART Tbk Marunda Bekasi Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 5 tahun 2014**

Leni Narwati Wiji Astuti, NIM : R0012052, Tahun : 2015

Telah diuji dan sudah disahkan dihadapan **Tim Tugas Akhir**  
Program Diploma 3 Hiperkes Dan Keselamatan Kerja  
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Pada Hari...**SELASA**...Tanggal **16 JUN 2015**

### Pembimbing

Seviana Rinawati., SKM, M.Si  
NIK. 19840922 201409 01

### Penguji

Cr. Siti Utari, Dra., M.Kes  
NIP.19540505 198503 2 001

Surakarta, **24 JUN 2015**

### Koordinator Tim Tugas Akhir

Reni Wijayanti, dr. M.Sc  
NIP. 19720822 201012 2 001



## ABSTRAK

### GAMBARAN PENGOLAHAN LIMBAH CAIR DI PT SMART TBK MARUNDA BEKASI BERDASARKAN PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP NO 5 TAHUN 2014

Leni Narwati Wiji Astuti<sup>1</sup>,Seviana Rinawati<sup>2</sup>

**Latar Belakang:** Limbah padat, cair, dan gas menyebabkan pencemaran lingkungan sehingga diperlukan suatu upaya pengolahan limbah agar tidak terjadi pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan terjadi karena adanya pembuangan limbah yang melebihi Nilai Baku Mutu. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hasil proses pengolahan limbah cair sehingga dapat mencegah terjadinya pencemaran lingkungan.

**Metode:** Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode deskriptif yang memberikan gambaran dan analisis proses pengolahan limbah cair. Pengambilan data mengenai proses dan analisa hasil pengolahan limbah cair dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, studi kepustakaan, serta dokumentasi dan di sesuaikan dengan baku mutu limbah cair berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 5 Tahun 2014.

**Hasil:** Dalam penelitian ini hasil yang diperoleh adalah proses pengolahan limbah cair di unit *Waste Water Treathment Plan* (WWTP) di PT SMART Tbk ada 3 tahapan yaitu pengolahan fisika (*Screening, Oil and Grease Trap, Sedimentation*), pengolahan kimia (Equalisasi, Flokulasi-Koagulasi), pengolahan biologi (Proses Aerobik) dan hasilnya sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 5 Tahun 2014.

**Simpulan:** PT SMART Tbk Refinery Unit Marunda Tbk Perusahaan telah melaksanakan pengolahan limbah cair sesuai dengan baku mutu yang ada sehingga dapat mencegah terjadinya pencemaran lingkungan sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 5 Tahun 2014, diharapkan perusahaan memberikan pengawasan terhadap operator WWTP.

**Kata Kunci:** Pengolahan Limbah Cair, Upaya pencegahan pencemaran, Pemenuhan Baku Mutu Limbah Cair

---

<sup>1</sup> Program Diploma 3 Hiperkes dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

<sup>2</sup> Dosen Program Diploma 3 Hiperkes dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

## ABSTRACT

### DESCRIPTION OF WASTE WATER TREATMENT QUALITY STANDARDS COMPLIANCE PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP NO 5 TAHUN 2014 IN REFINERY PT SMART TBK MARUNDA BEKASI

Leni Narwati Wiji Astuti<sup>1</sup>,Seviana Rinawati<sup>2</sup>

**Purpose:** Solids, liquids, and gases causing environmental pollution so we need a waste management efforts to prevent environmental pollution. Environmental pollution occurs because of the disposal of waste that exceeds the value Quality Standard. This study purposed is to determine the processed water quality of the WWTP (Waste Water Treatment Plant) to prevent environmental pollution.

**Method:** The method used was conducted using descriptive method that provides an overview and analysis of the waste water treatment process. Data retrieval and analysis of the results of the process of waste water treatment is done through observation, interviews, literature study, and documentation.

**Result:** In this study, the results obtained are in the process of waste water treatment plan (WWTP) in PT. SMART Tbk there are three stages namely physics processing (Screening, Oil and Grease Trap, sedimentation), chemical processing (equalization, Flocculation-Coagulation), biological treatment (Aerobic Process)

**Conclusion:** PT. SMART Tbk Marunda Tbk Unit Refinery Company has been implementing waste water treatment in accordance with existing quality standards so as to prevent environmental pollution in accordance with Peraturan Lingkungan Hidup No. 5 of 2014 on Waste water Quality Standard Appendix Waste water Quality Standard For Business / Industrial Activity Cooking Oil dry.

**Keywords:** Waste Water Treatment, Prevent To Environmental Pollution, Waste Water Quality

---

<sup>1</sup> Industrial Hygiene, Occupational Health and Safety Program, Faculty of Medicine, Sebelas Maret University

<sup>2</sup> Lecture of Industrial Hygiene, Occupational Health and Safety Program, Faculty of Medicine, Sebelas Maret University

## PRAKATA

### *Bismillahirrahmaanirrahiim*

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat, karunia, kesehatan, kekuatan, kemudahan dan kelancaran dalam pelaksanaan magang dan penyusunan laporan khusus dengan judul: "**Gambaran Pengolahan Limbah Cair Di PT SMART Tbk Marunda Bekasi Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 5 tahun 2014**".

Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan studi di Program D3 Hiperkes dan Keselamatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. Dalam pelaksanaan magang dan penyusunan laporan ini penulis telah dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati perkenankan penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hartono, dr., M.Si selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan magang.
2. Ibu Yeremia Rante Ada, S.Sos., M.Kes selaku Kepala Program D3 Hiperkes dan Keselamatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ibu Sevia Rinawati., SKM, M.Si pembimbing dalam penyusunan laporan ini, terimakasih atas saran dan bimbingannya dalam pembuatan laporan.
4. Ibu Cr. Siti Utari, Dra., M.Kes selaku tim penguji laporan tugas akhir ini.
5. Bapak Cristianda M Ginting, selaku HRGA yang telah membantu penulis dalam perizinan dan memberikan kesempatan untuk melaksanakan magang di *Environment Health Fire and Safety Departement*.
6. Bapak Welky Yozval, Bapak Bayu, Bapak Dadang S W, Ibu Eka Syamsiah H N, Bapak M Bardain Shafa, Bapak Rachel Agustian selaku staff EHFS Departemen dan Seluruh keluarga besar PT SMART Tbk Refinery Unit Marunda yang membantu penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Sunarno, Ibu Warni selaku orang tua dari penulis, Lianawati Widhiastuti, Harist Gustri Ikhsan Nugroho selaku adik dari penulis yang selalu memberikan doa, bimbingan, nasehat, dukungannya setiap saat.
8. Danar Yogis Tama dan Novitasari yang selalu memberikan semangat, motivasi dan selalu menemani penulis dalam suka maupun duka.
9. Wahyu Lestari teman seperjuangan magang penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa selama pelaksanaan magang.
10. Seluruh Keluarga besar D3 Hiperkes dan Keselamatan Kerja Universitas Sebelas Maret, yang memberikan ilmu, doa serta dukungan kepada penulis.

Dalam penyusunan laporan ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi penulis. Melalui laporan ini penulis berharap dapat memperluas pengetahuan terutama pengetahuan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja.

*Wassalamu 'alaikum warohmatullahi wabarokatuh*

Surakarta, 24 Juni 2015  
Penulis,

Leni Narwati Wiji Astuti

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL.....                          | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                     | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN PERUSAHAAN.....          | iii  |
| ABSTRAK.....                                | iv   |
| ABSTRACT.....                               | v    |
| PRAKATA.....                                | vi   |
| DAFTAR ISI.....                             | viii |
| DAFTAR TABEL .....                          | ix   |
| DAFTAR GAMBAR .....                         | x    |
| DARTAR SINGKATAN .....                      | xi   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                        | xii  |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....             | 1    |
| A. Latar Belakang Masalah .....             | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....                    | 2    |
| C. Tujuan Penelitian .....                  | 2    |
| D. Manfaat Penelitian .....                 | 3    |
| <b>BAB II. LANDASAN TEORI</b> .....         | 4    |
| A. Tinjauan Pustaka .....                   | 4    |
| B. Kerangka Pemikiran.....                  | 30   |
| <b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....     | 31   |
| A. Metode Penelitian .....                  | 31   |
| B. Lokasi Penelitian .....                  | 31   |
| C. Objek dan Ruang Lingkup Penelitian ..... | 31   |
| D. Sumber Data.....                         | 32   |
| E. Teknik Pengumpulan Data.....             | 33   |
| F. Pelaksanaan .....                        | 33   |
| <b>BAB IV. HASIL</b> .....                  | 35   |
| <b>BAB V. PEMBAHASAN</b> .....              | 65   |
| <b>BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN</b> .....     | 73   |
| A. Simpulan .....                           | 73   |
| B. Saran.....                               | 74   |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                 | 75   |
| <b>LAMPIRAN</b>                             |      |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1. Kerangka Pemikiran .....                                    | 30 |
| Gambar 2. <i>Water Incoming</i> .....                                 | 42 |
| Gambar 3. <i>Bar screen</i> .....                                     | 43 |
| Gambar 4. <i>Sumppit tank</i> .....                                   | 44 |
| Gambar 5. <i>Oil and Grease Trap</i> .....                            | 46 |
| Gambar 6. <i>Equalization tan tank</i> .....                          | 48 |
| Gambar 7. <i>Tank Mixer</i> .....                                     | 49 |
| Gambar 8. <i>Flocculation tank</i> .....                              | 52 |
| Gambar 9. DAF Tank.....   | 53 |
| Gambar 10. <i>Aeration tank</i> .....                                 | 57 |
| Gambar 11. <i>Sedimentation tank</i> .....                            | 60 |
| Gambar 12. <i>Sludge Thickener</i> .....                              | 61 |
| Gambar 13. <i>Filterpress</i> .....                                   | 62 |
| Gambar 14. Skema Alur Proses Pengolahan<br>Limbah Cair Produksi ..... | 63 |



## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Diagram Alur Proses WWTP
- Lampiran 2. Surat Keterangan Magang
- Lampiran 3. Hasil Pengukuran Air Limbah

## DAFTAR SINGKATAN

|       |   |
|-------|---|
| APD   | : Alat Pelindung Diri                         |
| BOD   | : <i>Biological Oxygen Demand</i>             |
| B3    | : Bahan Berbahaya dan Beracun                 |
| CBS   | : <i>Coco Butter Substitute</i>               |
| COD   | : <i>Chemical Oxygen Demand</i>               |
| CPKO  | : <i>Crude Palm Kernel Oil</i>                |
| CPO   | : <i>Crude Palm Oil</i>                       |
| DAF   | : <i>Dissolve Air Flotation</i>               |
| DO    | : <i>Dissolved Oxygen</i>                     |
| EHFS  | : <i>Environment Health Fire and Safety</i>   |
| IPAL  | : Instalasi Pengolahan Air Limbah             |
| MLSS  | : <i>Mixed Liquor Suspended Solid</i>         |
| PAC   | : <i>Poly Aluminium Chloride</i>              |
| PE    | : Poli Elektrolit                             |
| PFAD  | : <i>Palm Fatty Acid Deodorized</i>           |
| PLC   | : <i>Programmable Logic Control</i>           |
| RBD   | : <i>Refined Bleached Deodorized</i>          |
| RBDPO | : <i>Refined Bleached Deodorized Palm Oil</i> |
| SMART | : Sinar Mas Agro Resource and Technology      |
| SS    | : <i>Semi-able Solid</i>                      |
| SV    | : <i>Sludge Volume</i>                        |
| TSS   | : <i>Total Suspended Solid</i>                |
| WWTP  | : <i>Waste Water Treatment Plant</i>          |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 1. Baku Mutu Limbah Cair Industri Minyak Goreng Proses Kering....                            | 29 |
| Tabel 2. Perkiraan Limbah Cair Industri.....   | 39 |
| Tabel 3. Hasil Pengujian Parameter Limbah Cair<br>Pada Unit Effluen WWTP Bulan Februari 2015 ..... | 64 |
| Tabel 4. Perbandingan Hasil Uji Pengukuran Parameter<br>dengan Baku Mutu Limbah Cair .....         | 66 |